

Effecten van bewegingstraining op het cognitief functioneren van ouderen met een vorm van dementie

Daniëlle den Herder

Afstudeeropdracht juli 2009, Hogeschool Utrecht, Faculteit Gezondheidszorg,
Instituut Bewegingsstudies, opleiding Fysiotherapie.

Samenvatting

Achtergrond: de ziekte van Alzheimer en dementie komt steeds vaker voor in Nederland. Er is gebleken dat beweging een invloed heeft op de cognitie van ouderen met en zonder dementie. Het doel van deze studie is antwoord te krijgen op de vraag: *wat zijn de effecten van bewegingstraining op het cognitief functioneren van ouderen met de ziekte van Alzheimer of andere vormen van dementie?*

Methode: literatuur werd gezocht in Pubmed, Cochrane library en PEDro, waarin gezocht werd naar artikelen van de laatste tien jaar.

Resultaten: er zijn 12 artikelen gevonden, waarvan er uiteindelijk 7 verwerkt zijn in dit artikel. De gevonden artikelen zijn geschreven van 2001 tot 2008. Het niveau van de artikelen varieert van een review tot een systematic review.

Conclusie: op basis van dit literatuuronderzoek blijkt dat er positieve effecten gevonden zijn als het gaat om de cognitieve achteruitgang te beperken door beweging. Er zijn zowel resultaten gevonden met betrekking tot het verminderen van het risico op Alzheimer en dementie, als het verminderen van reeds bestaande cognitieve beperkingen.

Inleiding

Belangrijke voorinformatie voor het onderwerp ouder worden en cognitief functioneren is het onderscheid tussen normale en abnormale verouderingsprocessen. Wanneer wordt iemand gewoon ouder, en wanneer ligt er een pathologie aan ten grondslag? Bij de normale veroudering van de hersenen is er sprake van een selectieve afname van het aantal neuronen en van een verlies van neuronale verbindingen. Bovendien komt een proces op gang van vorming van intraneuronale lichaampjes met afbraakproducten van het cytoskelet. De grootte van spiercellen, en daarmee het spiervolume en de spierkracht, neemt in de loop van de tijd af. Dit heeft verschillende oorzaken. Bij jongeren wordt dit gecompenseerd door meer volume van de omliggende spiervezels, maar later worden deze cellen meer en meer vervangen door bindweefsel en vet. Ook atrofiëren hele spierunits, omdat de motorische innervatie afneemt.

Hoe uiten deze dingen zich in de praktijk? Gemiddeld treedt tussen het twintigste en zestigste levensjaar een verlies op van 30% van de spierkracht. De spiermassa en spiertonus nemen af. Ook neemt de stabiliteit af door verminderde houdingsreflexen.

Bij abnormale veroudering is er sprake van een bepaald ziektebeeld waardoor er meer afname is van bepaalde celtypen is dan bij de leeftijd past. De meest voorkomende pathologie is dementie, waarvan de ziekte van Alzheimer de meest belangrijke oorzaak is. Dementie wordt omschreven als een geheugenstoornis waarbij een verminderd vermogen is om nieuwe informatie te leren of zich eerder geleerde informatie te herinneren, en een stoornis van één of meer van de volgende functies: afasie (taalstoornis), apraxie (verminderd vermogen tot motorische handeling), agnosie (onvermogen objecten te herkennen) en een stoornis in uitvoerende functies (zoals plannen, organiseren, en het maken van logische gevolgtrekkingen).

Bij de ziekte van Alzheimer is er sprake van achetylcholine-deficiëntie door een degeneratie van de cholinerge cellen. Acetylcholine is een neurotransmitter die een rol speelt in de vetstofwisseling en een stimulerend effect heeft op de parasympathicus. Het zorgt voor een prikkeloverdracht in het zenuwstelsel en heeft een plaats bij motorische zenuwen. Door de afname van acetylcholine

vermindert de prikkeloverdracht dus. Daarnaast ontstaan er dystrofische neurieten (degenererende uitlopers van zenuwcellen). Ze verstoren de rangschikking van het netwerk tussen zenuwcellen. Ook ontstaat een enorme toename van de seniele plaques (ophopingen van eiwit) in de hersenschors en in limbische hersenstructuren. Het limbisch systeem is verantwoordelijk voor de motoriek en het gedrag.

Een manier om de hoogte van de beperkingen van dementie en Alzheimer te meten is de Mini Mental State Examination (MMSE). Dit is een onderzoek naar iemands geestelijke toestand door middel van een vragenlijst. Het onderzoek bestaat uit een serie van elf vragen, waarmee verschillende cognitieve gebieden (oriëntatie, registratie, inschatting, aandacht, geheugen en taal) worden beoordeeld. De uitkomsten van het onderzoek worden aangegeven op een standaardschaal, waarop kan worden afgelezen hoe ernstig de schade aan het zenuwstelsel is. De maximumscore die kan worden behaald is 30 punten uit 30; een score onder de 23 wijst op aantasting van de cognitieve functies. De SF-36 is een vragenlijst om de gezondheidstoestand te meten vanuit drie dimensies: lichamelijke, geestelijke en sociale gezondheid. Het bestaat uit 8 dimensies: fysiek functioneren (10 items), rolbeperkingen door fysiek probleem (4 items), lichamelijke pijn (2 items), algemene gezondheidsbeleving (5 items), vitaliteit (4 items), sociaal functioneren (2 items), rolbeperkingen door emotioneel probleem (3 items), geestelijke gezondheid (5 items). De puntenschaal loopt van 0 tot 100. Een hogere score betekent een betere gezondheidstoestand. De Alzheimer's Disease Assessment Scale, Cognitive subscale (ADAS-Cog) is een vragenlijst die ontworpen werd om de mate van de belangrijkste symptomen van de ziekte van Alzheimer (AD) te meten. De subschaal 'Cog' is het meest gebruikte instrument voor cognitieve testen. Het bestaat uit elf onderdelen waarbij geheugen, taal, praxis, aandacht en andere cognitieve capaciteiten worden gemeten. Dit zijn de gebieden die het meest aangedaan zijn bij AD. De maximumscore van deze test is 70. Hoe hoger de score, des te groter de geestelijke beperkingen.

Op basis van nieuw onderzoek van TNO heeft Alzheimer Nederland het aantal mensen met dementie in Nederland vastgesteld op ruim 230.000. Ze heeft dit gedaan aan de hand van de nieuwste inzichten en bevolkingscijfers. Het onderzoek laat verder zien dat het aantal mensen met dementie in de toekomst sterk zal stijgen tot ruim 385.000 mensen met dementie in 2030 en ruim een half miljoen mensen met dementie in 2050.

Tegelijkertijd wordt er steeds meer onderzoek gedaan naar het effect van lichaamsbeweging op cognitieve functies. Er klinken geluiden dat beweging de kans op dementie en Alzheimer aanzienlijk verkleint. Al langer was bekend dat lichaamsbeweging verschijnselen als hoge bloeddruk, diabetes en hartziekten kan voorkomen en beheersen. Nu blijkt dat bovendien de kans op dementie en Alzheimer afneemt bij regelmatig bewegen.

Het is daarom belangrijk om antwoord te krijgen op de volgende vraagstelling:

Wat zijn de effecten van bewegingstraining op het cognitief functioneren van ouderen met de ziekte van Alzheimer of andere vormen van dementie?

Methode

Er is gezocht met Pubmed, Cochrane en PEDro met de volgende woorden: exercise, elderly, dementia, Alzheimer Disease, cognition, activities of daily living en motor activity. Begrenzingsen waren de publicatiedatum van het onderzoek (laatste tien jaar), het niveau en de taal (Engels en Nederlands).

Als eerste vond er een selectie plaats aan de hand van het lezen van de abstracts. De artikelen die specifiek naar het gedrag keken bij Alzheimer en dementie vielen hierbij af, omdat de focus van dit artikel meer ligt bij bewegingstraining en de invloed op cognitieve processen als aandacht, herinnering, woorden etc. Hierna bleven nog 15 artikelen over, waarvan er uiteindelijk zeven zijn geselecteerd: drie randomized controlled trials (RCT's), een meta-analyse, een systematic review, een prospectieve studie en twee reviews. De artikelen zijn geschreven van 2001 tot 2008.

Resultaten

Luukinen et al. (2006) hebben in een randomized controlled trial de preventie van functionele achteruitgang onderzocht bij een zeer oude onderzoeksgroep. De fysieke interventies bestonden uit een oefenprogramma voor thuis, loopoefeningen, groepsoefeningen en zelfverzorgingsoefeningen. Deze werden uitgelegd door de dagelijkse zorgverleners. Deze oefeningen moesten drie keer per dag uitgevoerd worden, in vijf series van vijftien herhalingen. De controlegroep kreeg geen interventie. Er waren 555 deelnemers. De cognitieve status werd bepaald met de MMSE. Balans werd gemeten aan de hand van de mogelijkheid om tien seconden in schredestand te staan. Functie van de onderste extremiteit werd gemeten aan de hand van opstaan van een stoel zonder gebruik van de armen. De loopsnelheid werd gemeten bij 2,4 meter lopen. Verandering in mobiliteit was meer zichtbaar in de interventiegroep (32%) dan in de controlegroep (16%), en dan hadden mensen vooral thuisoefeningen gedaan. Veranderingen bij mensen met ernstige mobiliteits- en bewegingsbeperkingen waren gelijk in zowel interventie- als controlegroep. Beperkte balans was verminderd in de interventiegroep, vooral bij de groep die thuisoefeningen deed. Er zijn positieve veranderingen gevonden in mobiliteit bij elke interventiegroep vergeleken met de controlegroep. De grootste verandering is bij de mensen die een oefenprogramma voor thuis hadden (0, $P=0.001$). De rest van de veranderingen geven geen significante verschillen.

Tabel 1. Mobiliteit en ADL scores aan het eind van de interventie in de interventie- en controlegroep.

Intervention status	Mobility score	p	ADL score	p
Targeted intervention group (n=217)	0.5 (0-2.0)	0.013	1.0 (0-3.0)	0.299
Home exercise, with or without other intervention (n=121)	1.0 (-1.0-2.0)	0.026	1.0 (0-2.0)	0.528
Home exercise, without self-care exercise (n=103)	1.0 (-1.0-2.0)	0.028	1.0 (0-2.0)	0.541
Home exercise, without self-care and group exercise (n=72)	1.0 (-1.0-2.0)	0.044	0 (0-3.0)	0.677
Home exercise, without self-care and walking exercise (n=64)	0 (-1.0-2.0)	0.005	0 (0-2.0)	0.824
Home exercise, without any other intervention (n=48)	0 (-1.0-1.5)	0.001	0 (0-2.0)	0.647
Control group (n=220)	1.0 (0-3.0)	ref.	0 (0-2.0)	ref.

De getallen zijn gemiddelden (met standaarddeviatie). Lagere scores betekenen hogere resultaten. Bron: naar Luukinen et al. (2006).

Teri et al. (2003) hebben in een RCT onderzocht of een oefenprogramma voor thuis gecombineerd met training voor de zorgverlener (gedragsmanagementtechnieken) functionele afhankelijkheid vermindert, en of er daardoor uitstel van institutionalisering zal plaatsvinden. De hypothese is dat de patiënten op de gebieden van fysiek, cognitief en gedragsmatig functioneren zullen verbeteren. Het onderzoek bestond uit 153 patiënten, van 55-93 jaar. Ze hadden gemiddeld 4,3 jaar dementie en een MMSE score van 16,8. Het onderzoek duurde van juni 1994 tot april 1999. Bij deze patiënten werd de SF-36 afgenomen. Daarnaast zijn er drie subcategorieën gebruikt van Sickness Impact Profile (SIP), namelijk lichaamsverzorging en beweging, mobiliteit en zelfredzaamheid. Een hogere SF-36 betekent beter functioneren, een hogere SIP het tegenovergestelde. De interventie werd Reducing Disability in Alzheimer Disease (RDAD) genoemd en bestond uit aerobics, krachttraining, balans en lenigheidstraining. De training duurde minstens 30 minuten. Totaal bestond het programma uit 12 uur training. Zorgverleners werden geleerd hoe ze patiënten kunnen stimuleren. De controlegroep kreeg op routine medische zorg en, waar nodig, crisisinterventie. Na drie maanden zijn er significante verschillen te zien op het gebied van fysiek functioneren en affectieve status. Het gemiddeld verschil voor de SF-36 was 19.29 ($P < .001$). De RDAD groep verbeterde, terwijl de controlegroep verminderde. Na 24 maanden bleven de verschillen bestaan op de SF-36 en SIP. Het gemiddeld verschil op de SF-36 was 10.89 ($P = .003$).

Tabel 2. Uitkomsten van de bewegingsinterventie bij de interventie- en controle groep.

	No. of participants	SF-36	SIP
Baseline			
RMC	77	67.9 (35.1)	14.2 (13.8)
RDAD	76	62.2 (36.6)	16.3 (19.2)
Posttest (3 months)			
RMC	72	50.7 (39.1)	15.2 (17.1)
RDAD	68	72.1 (33.0)	16.0 (17.1)
6 months			
RMC	64	60.9 (35.0)	16.7 (16.2)
RDAD	62	64.9 (36.1)	17.4 (20.7)
12 months			
RMC	58	62.1 (37.8)	15.9 (14.7)
RDAD	57	68.9 (32.8)	16.0 (20.7)
18 months			
RMC	47	61.2 (34.5)	20.6 (18.7)
RDAD	49	71.4 (37.8)	14.6 (17.1)
24 months			
RMC	44	57.4 (40.2)	21.0 (18.8)
RDAD	45	60.0 (41.1)	18.9 (17.1)
Pre (baseline) and post (3 mo) P value*		<0.001	0.17
Longitudinal P value*		0.01	0.02

Afkortingen. RMC: routine medicale care, controlegroep. RDAD: Reducing Disability in Alzheimer Disease, interventiegroep. Longitudinal P Value: de p-waarde na 24 maanden.

Bron: naar Teri et al. (2004).

Lautenschlager et al. (2008) zijn in een RCT nagegaan of een programma met fysieke activiteiten voor thuis de hoogte van de cognitieve achteruitgang vermindert onder ouderen met een verhoogd risico op Alzheimer of dementie.

Mensen van 50 jaar en ouder werden gescreend met het Telephone Interview for Cognitive Status-Modified. Dit is een vragenlijst waarbij de cognitie wordt gemeten bij mensen met en zonder dementie. Verder werd de MMSE, SF-36 en de ADAS-cog afgenomen voor de cognitie, en de zesminuten wandeltest voor de functionele wandelcapaciteit. De deelnemers werden verdeeld in een bewegingsgroep en een controlegroep. De fysieke interventie bestond uit 150 minuten bewegen per week in sessies van 3x50 minuten. De meest aangeraden activiteit was lopen.

Bij 6, 12 en 18 maanden werden deze tests herhaald. Er werden telefoongesprekken gevoerd om de fysieke vooruitgang in beeld te houden en om aan te moedigen om door te gaan met de fysieke interventie. In de bewegingsgroep hadden de deelnemers aan het eind betere ADAS-Cog scores dan de controlegroep ($P=0.04$). Ook hadden deelnemers in de bewegingsgroep een betere herinnering van woorden (word list delayed recall) ($P=0.02$).

Bij de analyse van mensen met *milde* cognitieve beperkingen, zijn vooral de ADAS-Cog scores significant verschillend ($P=0.02$) (tabel 3).

Tabel 3. Effecten van de bewegingsinterventie in het verloop van de tijd op cognitieve uitkomsten van de deelnemers in de interventie- en controlegroep.

Gemiddeld verschil vanaf begin meetpunt (95% CI)			
Measure, month	Exercise Group (n = 85)	Control Group (n = 85)	P-waarde
Total ADAS-Cog score			0.04
6	-0.26 (-0.89 to 0.54)	1.04 (0.32 to 1.82)	
12	-0.55 (-1.15 to 0.20)	0.04 (-0.66 to 0.64)	
18	-0.73 (-1.27 to 0.03)	-0.04 (-0.46 to 0.88)	
Word list delayed recall			0.02
6	0.45 (0.03 to 0.87)	0.38 (-0.01 to 0.77)	
12	0.37 (-0.07 to 0.82)	-0.22 (-0.66 to 0.22)	
18	0.76 (0.41 to 1.10)	-0.02 (-0.36 to 0.32)	

Afkortingen: ADAS-cog. Alzheimer Disease Assessment Scale - Cognitive subscale; CI: Confidence Interval (betrouwbaarheidsinterval).

Bron: naar Lautenschlager et al. (2008).

Tabel 4. Effecten van de bewegingsinterventie in de tijd op cognitieve uitkomsten van deelnemers met milde cognitieve beperkingen.

Gemiddeld verschil (95% CI)			
Measure, month	Exercise Group (n = 48)	Control Group (n = 52)	P-waarde
Total ADAS- Cog score			0.02
6	-0.87 (-1.83 to 0.08)	1.29 (0.20 to 2.39)	
12	-0.39 (-1.39 to 0.61)	0.02 (-0.79 to 0.83)	
18	-0.38 (-1.39 to 0.63)	0.45 (-0.46 to 1.36)	
Word list delayed recall			0.48
6	1.83 (0.89 to 2.78)	1.46 (0.57 to 2.34)	
12	1.48 (0.30 to 2.66)	1.55 (0.57 to 2.53)	
18	1.4 (0.41 to 2.39)	1.42 (0.48 to 2.37)	

Afkortingen: ADAS-cog. Alzheimer Disease Assessment Scale - Cognitive subscale; CI: Confidence Interval (betrouwbaarheidsinterval).

Bron: naar Lautenschlager et al. (2008).

Heyn et al. (2004) hebben in een meta-analyse reeds bestaande onderzoeken samengevoegd die gaan over de effecten van bewegingstraining voor cognitief beperkte oudere volwassenen. Hun inclusiecriteria waren:

- 1) RCT's,
- 2) doelgroep met mensen van 65 jaar en ouder,
- 3) MMSE scores van minder dan 26, of mensen die van een arts de diagnose dementie of cognitieve beperkingen hebben gekregen
- 4) interventie bestaande uit een bewegingsprogramma
- 5) studies met statistische gegevens als standaarddeviatie, n-waarden etc.,
- 6) een minimum van vijf personen per onderzoeksgroep
- 7) doelgroep die in één van de volgende aspecten afhankelijk is van hulp: fysieke fitheid (krachttraining, lenigheidstraining etc.), ADL, cognitie en gedrag,
- 8) artikelen geschreven tussen 1970 en 2003.

Er is een totaal van 30 artikelen geselecteerd, met een totale onderzoeksgroep van 2020, waarvan 1023 in de interventiegroep en 997 in de controlegroep zaten.

De resultaten zijn statisch berekend aan de hand van de Effect Size (ES). In andere onderzoeken ook wel aangeduid met 'd'. Een ES van 0.80 of meer is een groot effect, een ES waarde van 0.50 is gemiddeld, en 0.20 is klein. Bij het onderdeel fysieke fitheid zie je dat bewegingstraining een significant positief effect heeft op de fysieke bekwaamheid van de 1142 cognitief beperkte ouderen (ES 0.69, $P < .001$) vergeleken met de controle groep. Daarnaast wordt de invloed van bewegingstraining op elke ES van de gezondheidsgerelateerde fysieke fitheid gemeten, en de ES van gedrag, functie en cognitie. De variabele lenigheid (valt onder fysieke fitheid) had een groot effect (ES 0.01, $P < 0.01$). De 487 cognitief beperkte ouderen die in krachttraining programma's deelnamen verbeterden meer dan de controlegroep (ES 0.75, $P < .001$). De 578 mensen in een bewegingsprogramma met cognitieve beperkingen verbeterden meer dan de controlegroep als je kijkt naar functionele bekwaamheden (ES 0.59, $P < .001$).

De cognitieve beperkte ouderen die in een bewegingsprogramma zaten verbeterden in cognitief opzicht (ES 0.57, $P < .001$) vergeleken met de controlegroep.

Laurin et al. (2001) hebben een prospectief onderzoek gedaan waarbij het verband geëvalueerd werd tussen reguliere fysieke activiteiten en het voorkomen van cognitieve beperkingen en dementie. Data komen van de Canadian Study of Health and Aging (CSHA). De focus van dit onderzoek was het nagaan van de prevalentie, incidentie en risicofactoren van dementie en Alzheimer bij oudere Canadezen. Het eerste deel van het onderzoek (verder aangeduid als CSHA-1) duurde van 1991-1992. De follow-up was in 1996-1997 (CSHA-2). Mannen en vrouwen van 65 jaar en ouder uit de tien Canadese provincies vormden de onderzoeksgroep. Van de 10.263 participanten woonden 9008 in een tehuis. Van deze mensen werden chronische aandoeningen, functionele mogelijkheden en dementie in kaart gebracht. Degenen die meer dan 78 punten scoorden op de MMSE kregen een klinische gezondheidsevaluatie. Hierbij werden diagnoses gesteld door een arts en een neuropsycholoog. Bij de follow-up werden de veranderingen in gezondheid en functioneren opnieuw gemeten. De fysieke activiteiten werden gemeten door middel van een vragenlijst over de frequentie en intensiteit van beweging. Mensen die niet regelmatig beweging hadden werden in de controlegroep geplaatst.

In tabel 5 is te zien dat gemiddeld een grotere fysieke activiteit in verband staat met een significant lager risico voor Alzheimer en overige dementie. Grotere fysieke activiteit heeft een lager risico bij de groep met Cognitive Impairment - Non Dementia (CIND) ($P < .001$), Alzheimer ($P = .02$) en overige dementie ($P = .04$).

Het verband tussen fysieke activiteit en risico op CIND en dementie is apart onderzocht voor mannen en vrouwen. Onder vrouwen heeft regelmatige beweging een verband met significant lager risico op CIND, Alzheimer en dementie, te weten 50% minder risico op CIND en dementie en zelfs 60% vermindering voor Alzheimer in vergelijking met de groep die geen fysieke activiteiten had (zie tabel 6). Onder mannen zijn de verschillen niet significant.

Tabel 5. Relatie tussen fysieke activiteiten en het risico op CIND en dementie.

	CIND		Alzheimer Disease		Any Type	
	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)
Physical activity						
None	169/ 1103	1.00	80/ 1103	1.00	110/ 1103	1.00
Low	44/ 485	0.66 (.46-.96)	21/ 485	0.67(.39- 1.14)	28/ 485	0.64(.41- 1.02)
Mod.	122/ 1360	0.67 (.52-.87)	52/ 1360	0.67 (.46-.98)	79/ 1360	0.69 (.50-.95)
High	47/ 731	0.58 (.41-.83)	16/ 731	0.50 (.28-.90)	31/ 731	0.63 (.40-.98)
Test for trend	$P < .001$		$P = .02$		$P = .04$	

Afkortingen: OR: odds ratio; CI: confidence interval (betrouwbaarheidsinterval). Mod: moderate (gemiddeld). CIND: Cognitive Impairment - Non Dementia (cognitieve beperkingen, geen dementie).
Bron: naar Laurin et al. (2001).

Tabel 6. Relatie tussen fysieke activiteiten en het risico op CIND en dementie, bij vrouwen.

	CIND		Alzheimer Disease		Dementia Any Type	
	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)	No. Of cases/ No. Of controls	OR (95% CI)
Physical activity						
None	114/710	1.00	61/710	1.00	80/710	1.00
Low	31/316	0.71(.46-1.09)	13/316	0.60(.31-1.14)	16/316	0.55(.31-.97)
Mod.	56/835	0.52(.37-.74)	35/835	0.67(.42-1.06)	46/835	0.64(.43-0.95)
High	18/345	0.53(.31-.89)	7/345	0.38(.16-0.91)	12/345	0.48(.25-.94)
Test for trend	P<.001		P=.03		P=.02	

Afkortingen: OR: odds ratio; CI: confidence interval (betrouwbaarheidsinterval). Mod: moderate (gemiddeld). CIND: Cognitive Impairment - Non Dementia (cognitieve beperkingen, geen dementie).
Bron: naar Laurin et al. (2001).

Van Uffelen et al. (2008) hebben in een systematic review RCT's samengevat die het effect onderzochten van de verschillende typen van fysieke activiteit op de cognitie van mensen met en zonder cognitieve beperkingen.

Hun inclusiecriteria waren:

- randomized controlled trials,
- doelgroep met en zonder cognitieve beperkingen, maar zonder andere mentale stoornissen (zoals depressie),
- interventie bestaande uit fysieke activiteitenprogramma,
- resultaten die gemeten zijn aan de hand van neuropsychologische tests.

De programma's bestonden uit aerobics, krachttraining, lenigheidstraining, balansoefeningen, of combinaties daarvan. Studies werden beoordeeld aan de hand van de Delphijst, een meetinstrument voor de kwaliteit van een onderzoek.

Cognitieve beperkingen werden aangeduid met MMSE scores van 24 of meer.

Uiteindelijk zijn er 23 onderzoeken geselecteerd, waarvan 15 een doelgroep bevatte zonder cognitieve beperkingen, en 8 met. De leeftijd varieerde van 15-94 jaar bij cognitief gezonde mensen (vanaf nu Non Cognitive Decline (NCD) genoemd) en van 67-99 jaar bij de cognitief beperkte mensen (vanaf nu Cognitive Decline (CD)).

Van de 15 onderzoeken (NCD) maakten er 6 gebruik van aerobics, waarvan één gecombineerd met lenigheidsoefeningen. Drie studies onderzochten een combinatie van aerobics, kracht en lenigheid, één onderzocht de combinatie van aerobics, kracht en balans. De intensiteit van de programma's werd gemeten aan de hand van de hartslag. De onderzoeken duurden van 8-42 weken bij NCD, en van 6-52 weken bij de CD. De trainingen werden gegeven onder begeleiding van een fysiotherapeut of andere deskundigen. Bij de NCD groep zijn vooral verbeteringen gevonden op het gebied van herinnering, informatie opnemen en uitvoerende functies. Bij de CD-groep waren vooral veranderingen te zien op de MMSE en uitvoerende functies.

Eggermont et al. (2006) hebben in een review klinische studies in kaart gebracht die de invloed van cognitie bij oudere mensen met dementie beschrijven. Hun inclusiecriteria waren de volgende:

- studies met mensen die cognitieve beperkingen of de diagnose dementie hebben,
- studies met een programma gericht op beweging, fysieke activiteit of fitnesstraining,
- cognitie als de gemeten variabele.

Er is een onderscheid aangebracht tussen klinische studies A, en klinische studies B. In klinische studies A worden studies geïncludeerd waarin de Effect Size berekend kon worden, verder aangeduid met 'd'; in klinische studies B ontbraken hiervoor de gegevens.

Methode en resultaten klinische studies A

In een studie van *Diesfeldt & Diesfeldt (1977)* met 20 psychogeriatrische patiënten onderging de groep een training van 40 minuten en liet een significante verbetering in geheugen en herinnering zien vergeleken met een controlegroep ($d=0.23$).

In een RCT (*Powell, 1974*) werden 20 mensen verdeeld in drie groepen:

- sociale therapiegroep
- trainingsgroep
- controlegroep.

Mensen met cardiovasculaire risicofactoren werden uitgesloten. Na 12 weken liet de bewegingsgroep een verbetering zien op de Progressive Matrices Test ($d=0.59$) en op de Wechsler Memory Scale ($d=0.14$) vergeleken met de controlegroep. Deze testen gaan beide over de herinnering en het globaal intellectueel functioneren.

In een onderzoek van *Palleschi et al. (1996)* deden 15 mannen mee met de diagnose 'mogelijk Alzheimer'. Ze hebben een programma gedaan met een hometrainer. Op het gebied van aandacht ($d=1.52$), verbaal ($d=1.73$), MMSE ($d=1.94$) waren ze verbeterd. Deze tests gingen vooral om het globaal cognitief functioneren en aandacht. Bij dit onderzoek ontbrak een controlegroep.

Friedman & Tappen (1991) hebben 30 patiënten onderzocht die een gemiddeld tot zware vorm van Alzheimer hadden die in een 10-weken wandel- of conversatieprogramma zaten. De wandelgroep verbeterde op de Communication Observation Scale ($d=1.06$). Dit is een test voor verbale en non-verbale communicatie.

In een pilotstudy van *Scherder et al. (2005)* werden 43 volwassenen met milde cognitieve beperkingen verdeeld in drie groepen: een wandelgroep, een groep met oog/handcoördinatie oefeningen en een controlegroep. Het uitvoerend functioneren, vloeiend verbaal functioneren en de Trailmaking Test (test voor de mentale flexibiliteit die de koppeling tussen visus en motoriek meet) verbeterde in zowel de wandel ($d=0.42$; $d=0.46$) als de oog/handgroep ($d=0.59$; $d=0.13$).

Methode en resultaten klinische studies B

In een onderzoek van *Roland et al. (2000)* was er een groep van 23 patiënten met gemiddeld tot zware Alzheimer die een uithoudingsvermogenstraining kregen (wandelen en fietsen). Exclusie criterium was het hebben van hartfalen. Alle Alzheimerpatiënten verbeterden op de MMSE. Er was geen controlegroep.

In een interventiestudie van *Lindenmuth en Moose (1990)* kregen 43 oudere Alzheimerpatiënten isotone ontspanningsoefeningen. De cognitieve functies waren na afloop verbeterd. Dit is helaas niet verder gespecificeerd.

Conclusie

Onderzoek naar meer bewegen voor ouderen met cognitieve beperkingen is erg belangrijk. In dit artikel is er gezocht naar een antwoord op de vraagstelling: *'Wat zijn de effecten van bewegingstraining op het cognitief functioneren van ouderen met de ziekte van Alzheimer of andere vormen van dementie?'*

De effecten van bewegingstraining zijn kort gezegd zeer positief te noemen. De effecten van bewegingstraining op het cognitief functioneren van ouderen met de ziekte van Alzheimer of andere vormen van dementie zijn positief (Heyn et al. 2004). Bewegingstraining op zich leidt al tot een vermindering van de achteruitgang van de mobiliteit (Luukinen et al. 2006). Dat daarnaast ook cognitieve verbeteringen te zien zijn, is een bijzonder gegeven. Verbeteringen zijn al na zes maanden zichtbaar op de ADAS-Cog score (Lautenschlager et al. 2008), en verder op het gebied van aandacht, geheugen, communicatie, uitvoerende functies en globaal mentaal functioneren (Eggermont, 2006). Laurin et al. (2001) laten daarnaast zien dat fysieke activiteit een beschermend effect heeft op het risico van cognitieve beperkingen, in het bijzonder Alzheimer. Vooral bij vrouwen die een hoog niveau van fysieke activiteiten hadden zijn positieve resultaten gevonden. Waar Lautenschlager et al. (2008) vooral positieve resultaten melden bij mensen met milde cognitieve beperkingen, vinden Van Uffelen et al. (2008) positieve effecten los van de cognitieve status aan het begin van het onderzoek. Zowel Teri et al. (2003) als Luukinen et al. (2006) hebben het onderdeel gedragsmanagement meegenomen en melden dat het meenemen van gedrag in de fysieke trainingen positieve resultaten geeft.

Discussie

Een beperking aan dit onderzoek is ten eerste de grote uitval van patiënten. Bijvoorbeeld 15 van de 153 in Teri et al. (2004), en 1172 van de 9008 in Laurin et al. (2001). Het aantal mensen dat gedurende het onderzoek uitvalt, kan de resultaten vertekenen als ze én fysiek actief waren aan het begin, én een hoog risico op het ontwikkelen van cognitieve beperkingen of dementie hadden (Laurin et al. 2001). Zo kan het zijn, dat er een groter gedeelte uit de onderzoeksgroep wegvalt door bijvoorbeeld achteruitgang van de gezondheid of opgenomen worden in een verpleeghuis. De resultaten zullen dan positiever zijn dan het in werkelijkheid het geval is.

Een andere beperking is de recente publicatiedatum van veel onderzoeken. Er zijn op de korte termijn veel positieve effecten gevonden, maar een lange termijn follow-up ontbreekt (Heyn et al. 2004, Lautenschlager et al. 2008).

Daarnaast is het niveau van de meeste onderzoeken laag, en ontbreekt er methodologisch gezien nog heel wat aan. Zo is er weinig met blinding gewerkt en zijn de meeste onderzoeksgroepen klein en interventies van korte duur (Heyn et al. 2004, Van Uffelen et al. 2008).

Een laatste beperking zijn de verschillende vormen van interventies die gebruikt zijn. Zo is er bij een onderzoek (Teri et al. 2004) een combinatie gebruikt van bewegingstraining en gedragsmanagement. Onduidelijk is nog welk component het meest effect heeft gehad op de verbetering van cognitieve vaardigheden. Ook is vaak niet duidelijk welk soort bewegingsprogramma op welke cognitieve functies invloed heeft (Van Uffelen et al. 2008).

Wat er nodig is voor de toekomst zijn onderzoeken van hoge methodologische kwaliteit met een lange termijn follow-up, waarbij er eenduidigheid is bij de aangeboden interventie.

Literatuur

Carlson M.C., Helms M.J., Steffens D.C., Burke J.R., Potter G.G., Plassman B.L. *Midlife activity predicts risk of dementia in older male twin pairs*. The Alzheimer's Association, 2008;4:324-331.

Eggermont L, Swaab D., Luiten P., Scherder E. *Exercise, cognition and Alzheimer's disease: More is not necessarily better*. Elsevier, 2005;30:562-575.

Heyn P, Abreu B.C., Kenneth J., Ottenbacher J., 'The Effects of Exercise Training on Elderly Persons With Cognitive Impairment and Dementia: A Meta-Analysis.' American Congress of Rehabilitation Medicine and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation, 2004;85:1694-1704.

Laurin D., Verreault R., Lindsay J., MacPherson K., Rockwood K. *Physical Activity and Risk of Cognitive Impairment and Dementia in Elderly Persons*. Arch Neurol. 2001;58:498-504.

Lautenschlager N.T., Cox K.L., Flicker L., Foster J.K., Bockxmeer F.M. van, Xiao J., Greenop K.R., Almeida O.P. *Effect of Physical Activity on Cognitive Function in Older Adults at Risk for Alzheimer Disease*. American Medical Association, 2008;300(9):1027-1037.

Luukinen H., Lehtola S., Jokelainen J., Vaananen-Sainio R., Lotvonen S., Koistinen P. *Prevention of disability by exercise among the elderly: a populationbased, randomized controlled trial*. Scandinavian Journal of Primary Health Care, 2006; 24:199-205.

McDermott A.Y., Mernitz H. *Exercise and Older Patients: Prescribing Guidelines*, American Family Physician, 2006;74:437-44.

Sobel B.P., *Bingo vs. physical intervention in stimulating short-term cognition in Alzheimer's disease patients*. American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias, 2001;16;115.

Teri L., Gibbons L, McCurry S. M., Logsdon R.G., Buchner D.M., Barlow W.E., Kukull W.A., LaCroix A.Z., McCormick W, Larson E.B., *Exercise Plus Behavioral Management in Patients With Alzheimer Disease*. Journal of the American Medical Association, 2003;290:2015-2022.

Williams C.L, Tappen R.M. *Effect of Exercise on Mood in Nursing Home Residents With Alzheimer's Disease*. American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias, 2007;22(5):389-97.

Wolters E.Ch., Groenewegen H.J., *Neurologie; structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel*, 2004, derde druk, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten.

Internet

www.alzheimer-nederland.com

- recente cijfers over Alzheimer in Nederland